

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年11月4日 (04.11.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/095445 A1(51) 国際特許分類⁷:
45/26, 33/38 // B29L 17:00

G11B 7/26, B29C

(74) 代理人: 石川 泰男, 外 (ISHIKAWA, Yasuo et al.); 〒105-0014 東京都 港区 芝二丁目 17番 11号 パーク芝ビル 4階 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005015

(22) 国際出願日: 2004年4月7日 (07.04.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-114684 2003年4月18日 (18.04.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒153-8654 東京都 目黒区 目黒 1丁目 4番 1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯田 哲哉 (IIDA, Tetsuya) [JP/JP]; 〒350-2201 埼玉県 鶴ヶ島市 富士見 6丁目 1番 1号 パイオニア株式会社総合研究所内 Saitama (JP). 勝村 昌広 (KATSUMURA, Masahiro) [JP/JP]; 〒350-2201 埼玉県 鶴ヶ島市 富士見 6丁目 1番 1号 パイオニア株式会社総合研究所内 Saitama (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

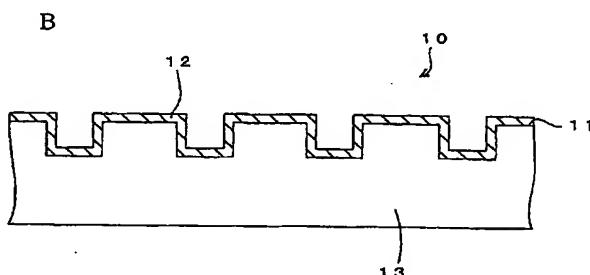
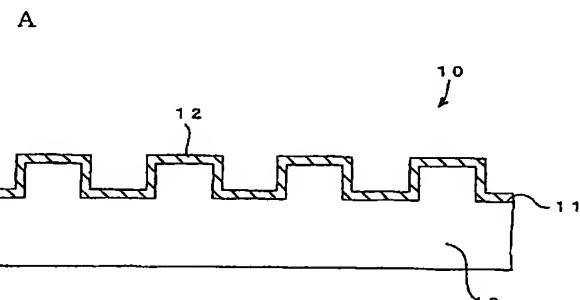
添付公開書類:

— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドノート」を参照。

(54) Title: STAMPER AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) 発明の名称: スタンパ、およびその製造方法



(57) Abstract: A stamper for use in the injection molding using a resin material, characterized in that it has a corrosion-resistant film comprising one alloy selected from a nickel alloy, a silver alloy and a copper alloy formed on its surface contacting with the resin material; and a method for preparing the stamper which comprises first forming the above corrosion-resistant film on the surface of the mold for preparing the stamper, then forming said stamper on the film, and releasing said stamper and the corrosion-resistant film in an integrated form from the mold. The stamper exhibits excellent durability, since it has the portion contacting with the resin material which is resistant to corrosion.

(57) 要約: 樹脂材料を用いて射出成形する際に用いられるスタンパ、およびその製造方法であって、樹脂材料と接触するスタンパの表面に、Ni合金、Ag合金、またはCu合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜を形成することにより、樹脂材料と接触する部分が腐食しない、耐久性に優れたスタンパが提供される。また、スタンパ製造用型の表面に上記耐腐食性膜を形成し、その上にスタンパを形成して、当該スタンパと耐腐食性膜とを一体で剥離する方法が提供される。

明細書

スタンパ、およびその製造方法

[技術分野]

本願は、樹脂材料を用いて射出成形する際に用いられるスタンパ、およびこのスタンパの製造方法に関する。

[背景技術]

従来から、CD (Compact Disc) やDVD (Digital Versatile Disc) 等に代表される光ディスクを大量に複製する場合には、スタンパが用いられている。このスタンパの表面には、CDやDVD等の光ディスクに形成するピットやグループ(溝)に対応する凹凸が形成されており、この凹凸に光ディスクの基材となる樹脂材料を射出成形することで同一の光ディスク基板を量産することができる。

そして、このようなスタンパを形成する材料としては、その成形性の良さなどの理由からニッケル、銅、または銀等が用いられていた。

しかしながら、ニッケルなどによって形成されているスタンパを用いて、大量に光ディスク基板を複製しようとした場合には、スタンパの樹脂材料と接触する部分（以下、この部分をスタンパ表面という場合がある。）が、光ディスクの基材となる樹脂材料中の塩素成分等により腐食してしまい、その腐食の進行により、複製を繰返すうちに所望のピットを正確に複製することができなくなってしまうという問題が生じる場合があった。

特に、光ディスクの基材となる樹脂材料として比較的廉価なポリカーボネイト樹脂を用いた場合には、当該樹脂材料中に不純物として塩素成分が多量に含有されていることがあり、上記問題が深刻化する事があった。

本願は、このような問題に鑑みなされたものであり、その課題の一例としては、大量に光ディスク基板を複製した場合であっても、樹脂材料と接触する部分が腐食することなく、従って耐久性に優れたスタンパを提供するとともに、当該スタ

ンパを効率よく製造することができる方法を提供する。

[発明の開示]

上記課題を解決するため、本発明は、樹脂材料を用いて射出成形する際に用いられるスタンパであって、前記樹脂材料と接触する表面には、ニッケル (N i) 合金、銀 (A g) 合金、または銅 (C u) 合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜が形成されていることを特徴とする。

また、本発明は、樹脂材料を用いて射出成形する際に用いられるスタンパの製造方法であって、当該スタンパの樹脂材料と接触する表面に形成すべき凹形状に対応する凸形状が形成された、或いは、凸形状に対応する凹形状が形成された、スタンパ製造用型を用い、このスタンパ製造用型の前記凸形状または凹形状が形成された表面に、ニッケル (N i) 合金、銀 (A g) 合金、または銅 (C u) 合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜を形成し、この耐腐食性膜の上に電鋳法によって金属層を積層し、該積層された金属層を耐腐食性膜と共にスタンパ製造用型から同時に剥離することを特徴とする。

[図面の簡単な説明]

図 1 A 及び図 1 B は本願のスタンパの断面図である。

図 2 A 及び図 2 B は本願のスタンパを製造する方法を説明するための工程図である。

図 3 は図 2 とは別の、本願のスタンパを製造する方法を説明するための工程図である。

図 4 は図 2 とは別の、本願のスタンパを製造する方法を説明するための工程図である。

図 5 はスタンパの本体部分の製造方法の 1 つである電鋳法を説明するための工程図である。

[発明の実施の形態]

以下に、本願のスタンパ、およびその製造方法について図面を用いて具体的に

説明するが、まず、スタンパの本体部分13（つまり従来からのスタンパ）の代表的な製造方法について図5を用いて説明する。

図5は、スタンパの本体部分13の製造方法の1つである電鋳法を説明するための工程図である。

まず、図5（a）に示すように、その表面を研磨して平滑にしたガラス製（又はシリコン製）の原盤21の表面にスピンドル等によりレジスト膜22を形成する。

次いで、このレジスト膜22に対してパターニング処理が施される。パターニング処理は、図5（b）に示すように、レジスト膜22をレーザビーム（又は電子ビーム）で露光し、潜像22aを形成した後、現像することにより行われる。すると、図5（c）に示すように、レジスト膜22の表面には複数の溝部よりなる凹パターン22bが形成される。

このパターニング処理が行われた後、図5（d）に示すように、レジスト膜22上には凹パターン22bの全体を被覆するように、金属材料となる電極膜23がスパッタリング法、蒸着法等により形成される。この電極膜23の金属材料には、導電率が高く膜形成後に組成変化しづらい性質を有するニッケルや銀、または銅が単体で使用されており、その膜厚は均一なものとなっている。

その後、図5（e）に示すように、この電極膜23を電極として用いる電鋳法により、電極膜23の表面には金属層24が積層される。なお、当該金属層24としては、一般に電極膜23と同じ材質が用いられる。具体的には、電極膜23としてニッケルの単体を用いた場合にはニッケル、電極膜23として銀の単体を用いた場合には銀、銅単体を用いた場合には銅が夫々用いられる。しかし、別異の材質が用いられても良い。

この後、図5（f）に示すように、電極膜23とともに金属層24をレジスト膜22の表面から剥離させると、電極膜23及び金属層24が一体となったスタンパ24aが得られる。（このスタンパ24aは今後行われるスタンパの複製の基となるスタンパであることから、マスタースタンパと呼ばれる場合がある。）このスタンパ24aの表面には前記凹パターン22bとは逆転した形状となるように、複数の突部よりなる凸パターン24bが転写されている（つまり、このス

タンパ24aは凸形状のスタンパである。)。したがって、このスタンパ24aを成形型として使用し、凸形状24bが形成されたスタンパ表面に、光ディスク基板の原料となる樹脂材料を射出して成形することにより、その表面に前記凹パターン22bと同一の凹パターン(凹形状のピットやグループ)が複写された基板が形成され、この凹パターンを覆うように基板上に反射膜、保護層等を積層することにより光ディスク25が製造される。

ここでまた、図5(g)に示すように、凸形状のスタンパ24aの表面にパッシベーション処理(不動態化処理)をした後、当該スタンパ24aを電極として再度、電鋳法により金属層26を積層することもでき、図5(h)に示すように、当該金属層26をスタンパ24aから剥離せしめることで、凹パターン22bと同一の凹パターンが形成されたスタンパ26が得られる(このスタンパ26のことをサブマスタースタンパと呼ぶ場合がある。)。

このスタンパ26の表面には前記凹パターン22bと同一の凹パターンが転写されている(つまり、このスタンパ26は、凹形状のスタンパである。)から、当該スタンパ26を成形型として使用し、凹形状22bが形成されたスタンパ26の表面に、光ディスク基板の原料となる樹脂材料を射出して成形することにより、その表面に前記凸パターン24aと同一の凸パターン(凸形状のピットやグループ)が複写された基板が形成され、この凸パターンを覆うように基板上に反射膜、保護層等を積層することにより光ディスク27が製造される。

さらにまた、図5(i)に示すように、凹形状のスタンパ26の表面に対してパッシベーション処理(不動態化処理)をした後、当該スタンパ26を電極として、再々度、電鋳法により金属層28を積層することもでき、図5(j)に示すように、当該金属層28をスタンパ26から剥離せしめることで、図5(f)に示したスタンパ24a(所謂マスタースタンパ)と同一形状のスタンパ28が得られる(このスタンパのことをベビースタンパと呼ぶ場合がある。)。

このスタンパ28はスタンパ24aと同一形状であるため、当該スタンパ28を成形型として使用し、凸形状24bが形成されたスタンパ28表面に、光ディスク基板の原料となる樹脂材料を射出して成形することにより、その表面に前記凹パターン22bと同一の凹パターン(凹形状のピットやグループ)が複写され

た基板が形成され、この凹パターンを覆うように基板上に反射膜、保護層等を積層することにより光ディスク 29 が製造される。

このように、同一形状のスタンパ (28) を複数製造することも可能であり、これら複数のスタンパ (28) を同時に用いて複製作業を繰返すことにより、同時に大量の光ディスクを複製することができるようになる。

図 5 に示すような電鋳法などによって製造されたスタンパ 24a、26、28 が、本願のスタンパの本体部分 (図 1 の符号 13 参照) となり、これらの表面に、ニッケル合金等からなる耐腐食性膜 12 を形成することで、本願のスタンパ 10 を製造することができる。

図 1A 及び図 1B は、ともに本願のスタンパ 10 の断面図であり、図 1A は凸形状のスタンパ (つまり、凹形状のピットやグループを光ディスクに形成するためのスタンパ) であり、図 1B は、凹形状のスタンパ (つまり、凸形状のピットやグループを光ディスクに形成するためのスタンパ) を示している。このように、本願のスタンパ 10 は、複製しようとする光ディスクのピットの形状により、凸形状としても凹形状としてもよい。

このような、本願のスタンパ 10 は、その表面 11、つまり、光ディスク基板を射出成形によって複製しようとした場合に、当該光ディスクの基材の原料となる樹脂材料と接触する面 (ピットやグループを含む凸形状 (図 1A の場合) や、凹形状 (図 1B の場合) が形成されている面) に、ニッケル (Ni) 合金、銀 (Ag) 合金、または銅 (Cu) 合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜 12 が形成されていることに特徴を有している。

これらの合金からなる耐腐食性膜 12 を形成することにより、例えば、塩素を含有するポリカーボネイト樹脂をスタンパの表面 11 に射出成型することによって光ディスクを複製しても、当該スタンパの表面 11 が腐食されることはなく、その結果、所望のピットが形成された光ディスク基板を大量に複製することができる。

ここで、本願のスタンパ 10 における耐腐食性膜 12 としては、前述の 3 種類の合金 (ニッケル合金、銀合金、または銅合金) から任意に選択して用いることが可能である。しかしながら、大量の光ディスク基板を複製しようとした場合に

は、スタンパ10の本体部分13と耐腐食性膜12との密着性が重要となってくるところ、この密着性を考えた場合には、スタンパの本体部分13の材質と耐腐食性膜12を形成する合金の主成分とを一致させることが好ましい。

具体的には、スタンパの本体部分13がニッケル(Ni)の場合には、耐腐食性膜12としてはニッケル合金を用いることが好ましく、一方、スタンパの本体部分13の材質が銀(Ag)の場合には、耐腐食性膜12としては銀合金を用いることが好ましく、また、スタンパの本体部分13の材質が銅(Cu)の場合には、耐腐食性膜12としては銅合金を用いることが好ましい。

なお、スタンパの本体13をニッケル、銀、および銅で形成することは、従来からのスタンパの製造方法である、所謂「電鋳法」を用いる上でも好ましい(スタンパの製造方法については、以下で詳しく説明する。)。

また、耐腐食性膜12としてニッケル(Ni)合金を用いる場合には、ニッケル(Ni)を主成分とし、これに、ルテニウム(Ru)、銅(Cu)、リン(P)、マグネシウム(Mg)、クロム(Cr)、金(Au)、珪素(Si)、チタン(Ti)、および銀(Ag)からなる群から選択される一又は二以上の元素が添加されているものを用いることが好ましい。ここで、これらの元素の添加量としては、ルテニウム、銅、リン、マグネシウム、クロム、金、および珪素を添加する場合にあっては、全体に対し25重量%未満の範囲が好ましく、チタンや銀を添加する場合にあっては、全体に対し50重量%未満の範囲が好ましい。添加量の下限については必ずしも制限はないが、全体に対し1重量%以上であることが好ましい。

更に、耐腐食性膜12として銀合金を用いる場合には、銀(Ag)を主成分とともに、金(Au)または銅(Cu)の少なくとも何れか一方が添加されているものを用いることが好ましく、これらの元素の添加量としては、それぞれ、全体に対して5.0重量%以下、1.0重量%以上の範囲が好ましい。

さらにまた、耐腐食性膜12として銅合金を用いる場合には、銅(Cu)を主成分とともに、銀(Ag)またはチタン(Ti)の少なくとも何れか一方が添加されているものを用いることが好ましく、これらの元素の添加量としては、銀を添加する場合にあっては、全体に対し10.0重量%以下、1.0重量%以

上の範囲が好ましく、一方チタンを添加する場合にあっては、全体に対し 5.0 重量%以下、1.0 重量%以上の範囲が好ましい。

上記の元素をこのような範囲で含有するこれらの合金を耐腐食性膜 1 2 として用いることにより、スタンパ 1 0 の耐久性をより向上せしめることができる。

本願は、上述してきた耐腐食性膜 1 2 の膜厚については特に限定することなく、上述の作用効果（つまり、光ディスクの基板の原料となる樹脂材料によっても腐食しないという作用効果）を発揮することができる程度の膜厚であれば良く、そのスタンパの使用頻度（具体的に何枚の光ディスクを複製するのに使用されるか）等により任意に設定することができる。例えば、30～200 μm 程度とすれば、上述の作用効果を確実に発揮することができ、当該範囲の中でも、30～100 μm が特に好ましい。

[製造方法 1]

図 2 A および図 2 B は、本願のスタンパを製造する方法を説明するための工程図である。

図 2 A に示すように、例えば、図 5 に示したような方法によって製造されたスタンパ 2 4 a 又は 2 8 の表面（凹形状、または凸形状が形成されおり、樹脂材料の接触する表面）に、直接にスパッタリング法、真空蒸着法、化学蒸着法（CVD 法）等の従来公知の手法を用いて、図 2 B に示すように、耐腐食性膜 1 2 を形成することができる。なお、図 2 A および図 2 B においては、凸形状のスタンパを例に挙げて記載してあるが、凹形状のスタンパ（例えば、図 5 に示すスタンパ 2 6）であっても同様である。

この方法によれば、耐腐食性膜 1 2 の形成方法は、従来公知の方法であり、またこれらの方法は、図 5 に示したように、電極膜 2 3 を形成する際にも用いられている方法であるため、特に新たな装置等を準備する必要はなく、簡便に行うことができる。

しかしながら、これらの方法によって耐腐食性膜 1 2 を形成した場合には、スタンパの単体部分に形成されている凸形状（又は凹形状）を覆うように耐腐食性膜 1 2 を形成し、この耐腐食性膜 1 2 の表面が、そのまま樹脂材料との接触面と

なってしまうため、耐腐食性膜12の表面の形状が正確な凸形状（又は凹形状）となっていない場合には、光ディスクに転写されるピットの形状も崩れてしまう場合がある。

〔製造方法2〕

図3は、前記〔製造方法1〕とは別の、本願のスタンパの製造方法を説明するための工程図であり、具体的には、図5で示したスタンパ26（所謂サブマスター・スタンパ）の表面に耐腐食性膜12を形成する方法を示した図である。

図3（a）に示すように、先ず、スタンパ26（サブマスター・スタンパ）の樹脂材料と接触する表面に形成すべき凹形状（図5に示す凹パターン22b）に対応する凸形状（図5に示す凸パターン24b）が形成されたスタンパ製造用型（図5に示すマスター・スタンパ24a）を用いる。

次に、凸形状のスタンパ24aの表面に対してパッシベーション処理をした後、図3（b）に示すように、このスタンパ製造用型（マスター・スタンパ24a）の前記凸形状（凸パターン24b）が形成された表面に、ニッケル合金、銀合金、または銅合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜（12）を形成する。この耐腐食性膜12の形成方法については、従来公知の方法（例えば、スパッタリング法、真空蒸着法、化学蒸着法など）を用いることができる。その後、図3（c）に示すように、前記耐腐食性膜（12）の上に電鋳法によって金属層26を積層する。

そして、図3（d）に示すように、前記耐腐食性膜12上に積層された金属層26を耐腐食性膜12ごとスタンパ製造用型24aから剥離することで、耐腐食性膜12を表面に有する本願のサブマスター・スタンパ26aを得ることができる。

また、図4は、図5で示したスタンパ28（所謂ベビースタンパ）の表面に耐腐食性膜12を形成する方法を示した図である。この場合においても、前述した図3と同様の方法、つまり、スタンパ28を製造するためのスタンパ製造用型（図5に示すスタンパ26（サブマスター・スタンパ））を利用することができる。

つまり、図4（a）に示すように、先ず、スタンパ28（ベビースタンパ）の樹脂材料と接触する表面に形成すべき凸形状（図5に示す凸パターン24b）に

対応する凹形状（図5に示す凹パターン22b）が形成されたスタンパ製造用型（図5に示すサブマザースタンパ26）を用いる。

次に、凹形状のスタンパ26の表面に対してパッシベーション処理をした後、図4（b）に示すように、このスタンパ製造用型26の前記凹形状（凹パターン22b）が形成された表面に、ニッケル合金、銀合金、または銅合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜12を形成する。この耐腐食性膜12の形成方法については、従来公知の方法（例えば、スパッタリング法、真空蒸着法、化学蒸着法など）を用いることができる。その後、図4（c）に示すように、前記耐腐食性膜（12）の上に電鋳法によって金属層28を積層する。

そして、図4（d）に示すように、前記耐腐食性膜12上に積層された金属層28を耐腐食性膜12ごとスタンパ製造用型26から剥離することで、耐腐食性膜12を表面に有する本願のスタンパ28aを得ることができる。

このように、当該方法は、本願のスタンパ、つまり耐腐食性膜を形成しようとするスタンパに直接に耐腐食性膜を形成するのではなく、まずは、当該スタンパを製造するための必要なスタンパ製造用型の表面に耐腐食性膜を形成しておき、この上に電鋳法により金属層（これがスタンパの本体部分となる。）を形成し、当該金属層と耐腐食性膜とを同時に剥離することにより耐腐食性膜付きスタンパを形成することに特徴を有していると言え、この方法によれば、従来からの電鋳法を応用して、本願のスタンパを製造することができる。また、前記（製造方法1）とは異なり、耐腐食性膜12の表面は、スタンパ製造用型24aの表面から剥離されてできた表面であるので、その凹形状は非常にシャープであり、従って、当該スタンパから光ディスク基板に転写される凸形状（ピット）が崩れることもない。

なお、図示はしないが、図5に示すスタンパ24a（所謂マスタースタンパ）に上記（製造方法2）を用いて耐腐食性膜を形成することも可能である。この場合にあっては、電極膜23に耐腐食性膜としての機能を果たすニッケル合金、銀合金、さらには銅合金を用いればよい。

実施例

上記製造方法2に従って、基体としての凸形状のスタンパ(図3, 24a)の表面にパッシベーション処理をした後、公知の方法により化学蒸着法にて種々の合金を用いて耐腐食性膜(図3, 12)を形成し、更にその上に公知の方法により電鋳法にて耐腐食性膜と同じ材質の合金を用いて金属層((図3, 26)を積層した。この金属層(26)を耐腐食性膜(12)と共に、基体としてのスタンパ(図3, 24a)より剥離して、表面に耐腐食性膜(12)を有するサブマスタースタンパ(図3, 26a)を得た。

耐腐食性膜および金属層を形成した合金の種類を表1に示す。なお、耐腐食性は5%食塩水溶液にスタンパを常温で96時間浸漬した後、表面状態の変化を目視観察して評価した結果であり、Oは表面状態に全く変化が見られないもの、△は腐食とは言えないが、端部が若干黒色化した状態が観察されたものである。

表1

No	合 金	添加元素	添加量 (w t %)	耐腐食性
1	Ni合金	Ru	1	O
2	"	"	10	O
3	"	"	15	O
4	"	"	20	△
5	"	Cu	1	O
6	"	"	10	O
7	"	"	15	O
8	"	"	20	△
9	"	P	1	O
10	"	"	10	O
11	"	"	15	O
12	"	"	20	△
13	"	Mg	1	O
14	"	"	10	O
15	"	"	25	O
16	"	Cr	1	O
17	"	"	10	O
18	"	"	20	O
19	"	"	25	△
20	"	Au	1	O
21	"	"	10	O
22	"	"	25	O
23	"	Si	1	O

24	〃	〃	10	○
25	〃	〃	20	○
26	〃	〃	25	△
27	〃	T i	1	○
28	〃	〃	10	○
29	〃	〃	25	○
30	〃	〃	50	○
31	〃	A g	1	○
32	〃	〃	10	○
33	〃	〃	25	○
34	〃	〃	50	○
35	A g 合金	A u	1	○
36	〃	〃	5	○
37	〃	C u	1	○
38	〃	〃	5	○
39	C u 合金	A g	1	○
40	〃	〃	5	○
41	〃	〃	10	○
42	〃	T i	1	○
43	〃	〃	5	○

以上夫々説明したように、本願のスタンパ24a等によれば、光ディスク基板としての樹脂材料と接触する表面に、ニッケル合金、銀合金、または銅合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜が形成されているので、複製される光ディスク上のピット等の形状を正確に維持しつつスタンパとしての耐久性を向上させることができる。

また、スタンパ材料としてニッケル合金を用いる場合には、当該ニッケル合金内にルテニウム、銅、リン、マグネシウム、クロム、金、珪素、チタン、および銀からなる群から選択される一又は二以上の元素が添加されるので、腐食に対する耐久性が向上する。

更に、スタンパ材料として銀合金を用いる場合には、当該銀合金内に金または銅の少なくとも何れか一方が添加されるので、腐食に対する耐久性が向上する。

更にまた、スタンパ材料として銅合金を用いる場合には、当該銅合金内に銀またはチタンの少なくとも何れか一方が添加されるので、腐食に対する耐久性が向上する。

また、本願のスタンパの製造方法によれば、当該スタンパの樹脂材料と接触する表面に形成すべきピット等に対応する形状が形成されたスタンパ製造用型を用い、このスタンパ製造用型の前記凸形状が形成された表面に、ニッケル合金、銀合金、または銅合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜12を形成し、耐腐食性膜12上に電鋳法によって金属層を積層し、当該耐腐食性膜12上に積層された金属層を耐腐食性膜ごとスタンパ製造用型から剥離するので、特別な装置等を新たに用いることなく本願に係るスタンパ24a等を製造することができる。

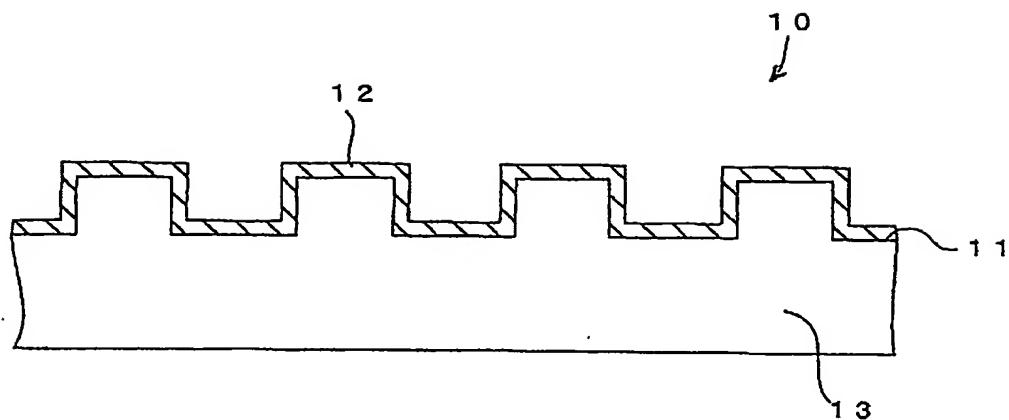
なお、上記実施形態においては、光ディスクの基板を形成することについて述べているが、これに限ったものではなく、光メモリの基板、ハードディスクの基板、対物レンズなどの微細パターンを形成する型を形成する際にもの適用するこことが可能である。

請求の範囲

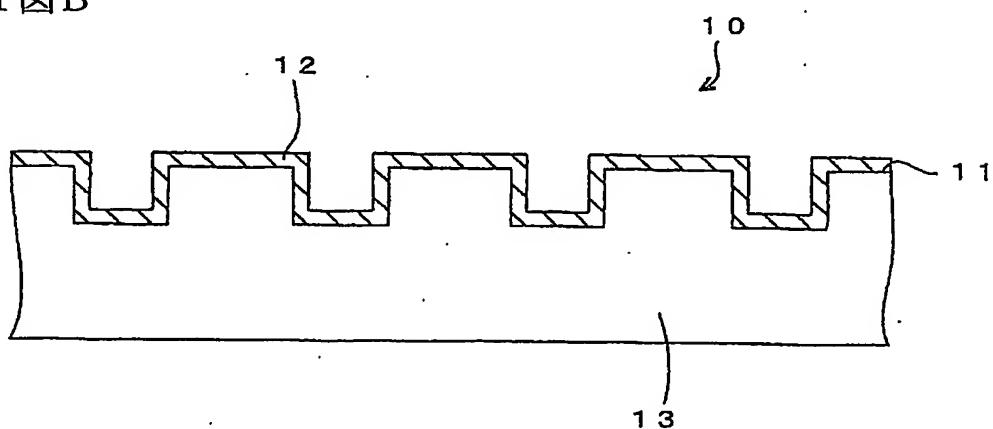
- 1、樹脂材料を用いて光ディスク基板を射出成形する際に用いられるスタンパであって、前記樹脂材料と接触する表面には、ニッケル合金、銀合金、または銅合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜が形成されていることを特徴とするスタンパ。
- 2、ニッケル合金が、ニッケルを主成分とし、これに、ルテニウム、銅、リン、マグネシウム、クロム、金、珪素、チタン、および銀からなる群から選択される一又は二以上の元素が添加されているニッケル合金であることを特徴とする請求項1に記載のスタンパ。
- 3、銀合金が、銀を主成分とし、これに、金または銅の少なくとも一つが添加されている銀合金であることを特徴とする請求項1に記載のスタンパ。
- 4、銅合金が、銅を主成分とし、これに、銀またはチタンの少なくとも一つが添加されている銅合金であることを特徴とする請求項1に記載のスタンパ。
- 5、樹脂材料を用いて射出成形する際に用いられるスタンパの製造方法であって、当該スタンパの樹脂材料と接触する表面に形成すべき凹形状に対応する凸形状が形成されたスタンパ製造用型を用い、このスタンパ製造用型の前記凸形状が形成された表面に、ニッケル合金、銀合金、または銅合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜を形成し、前記耐腐食性膜の上に電鋳法によって金属層を積層し、前記耐腐食性膜上に積層された金属層を耐腐食性膜ごとスタンパ製造用型から剥離することに特徴を有する、スタンパの製造方法。
- 6、樹脂材料を用いて射出成形する際に用いられるスタンパの製造方法であって、当該スタンパの樹脂材料と接触する表面に形成すべき凸形状に対応する凹形状が形成されたスタンパ製造用型を用い、このスタンパ製造用型の前記凹形状が

形成された表面に、ニッケル合金、銀合金、または銅合金の何れか一の合金からなる耐腐食性膜を形成し、前記耐腐食性膜の上に電鋳法によって金属層を積層し、前記耐腐食性膜上に積層された金属層を耐腐食性膜ごとスタンパ製造用型から剥離することに特徴を有する、スタンパの製造方法。

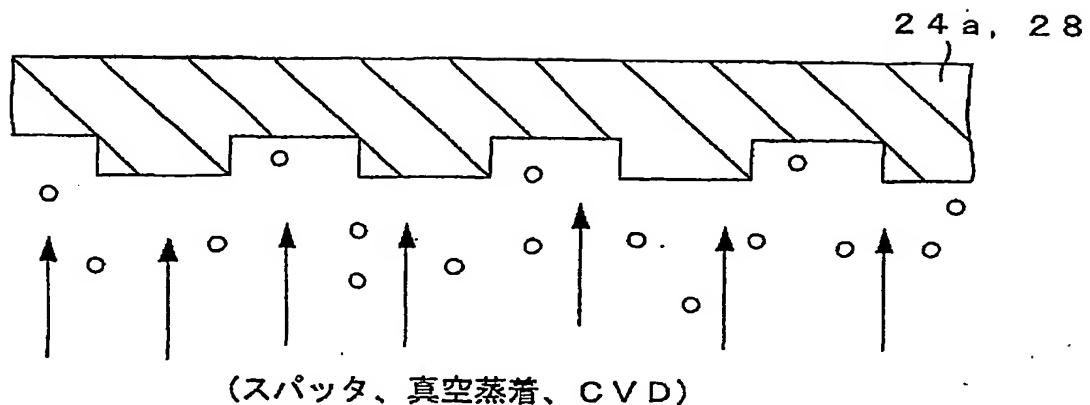
第1図A



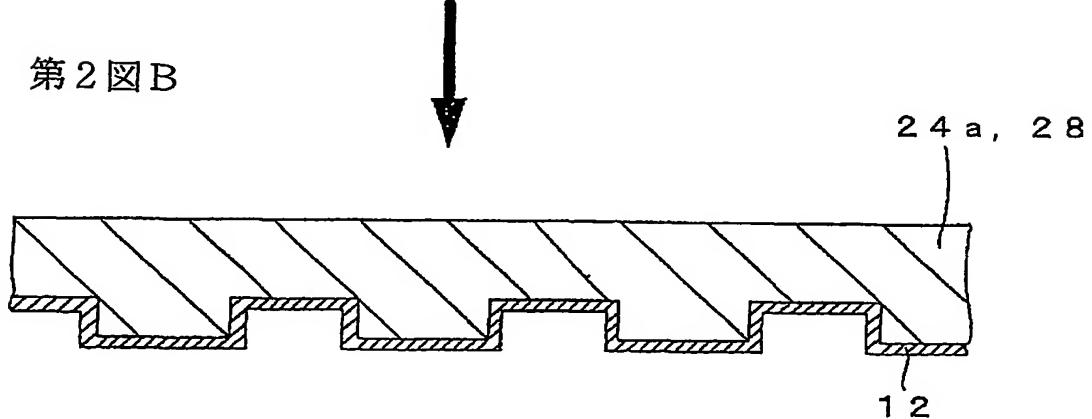
第1図B



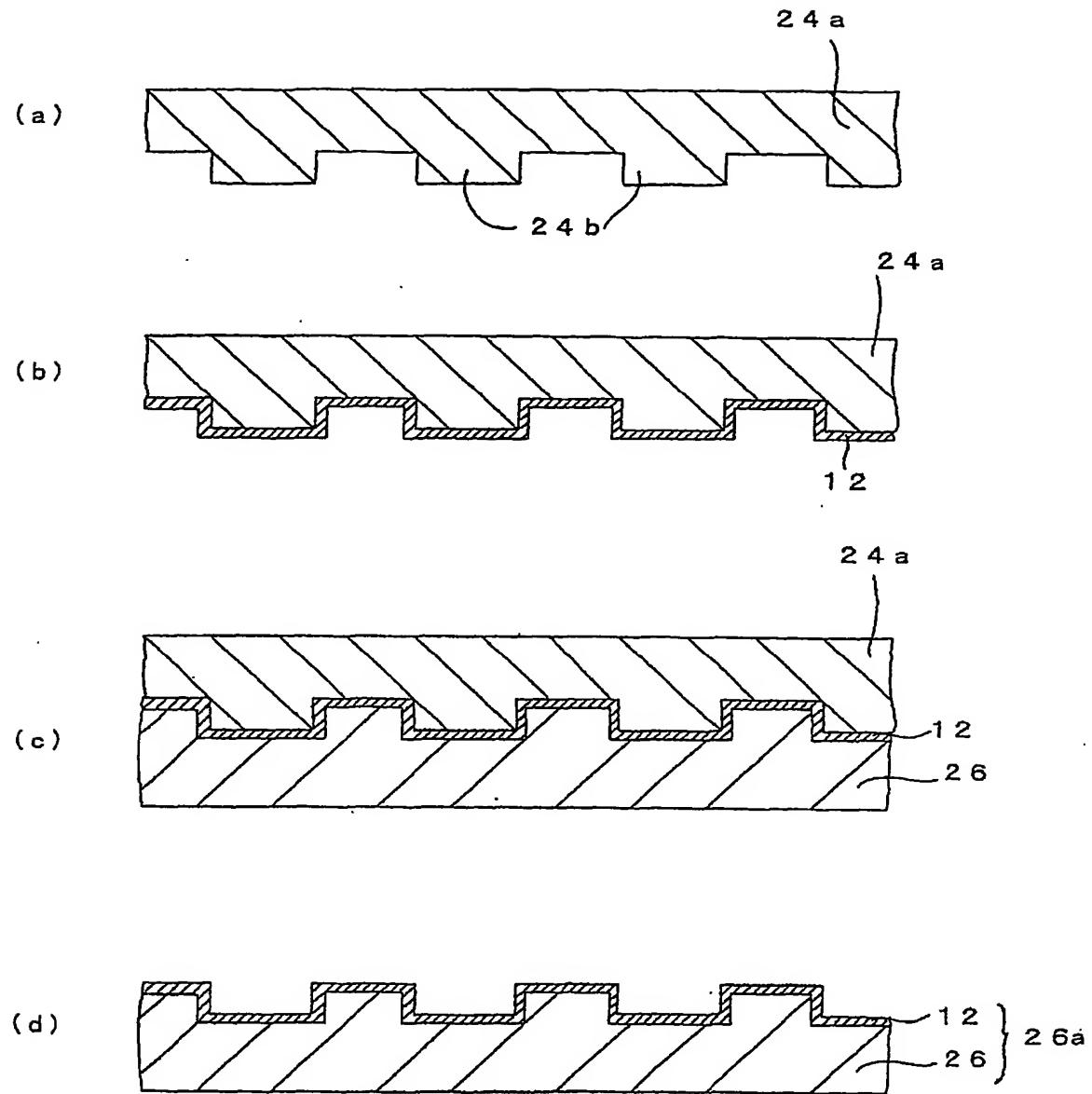
第2図A



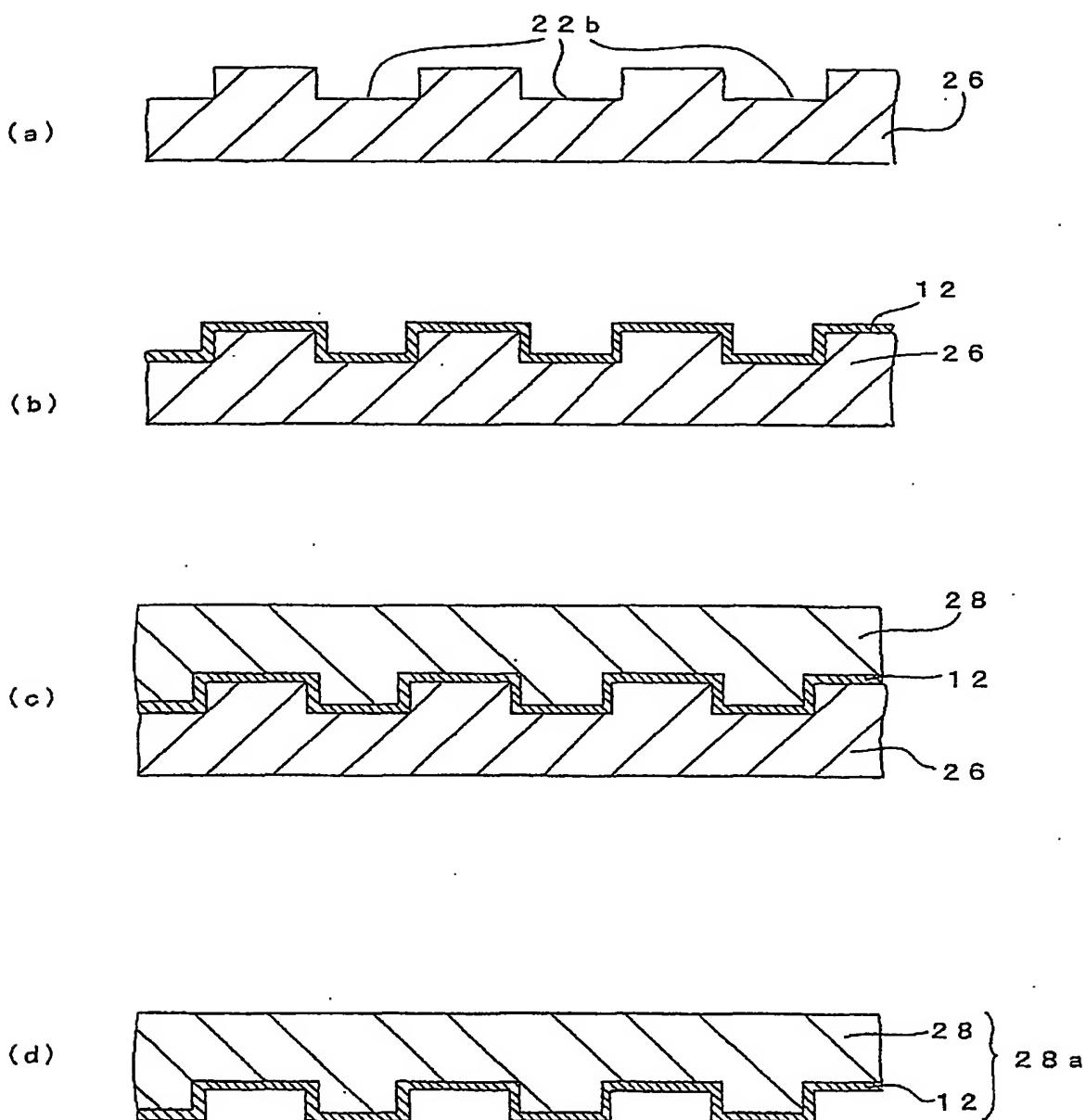
第2図B



第3図

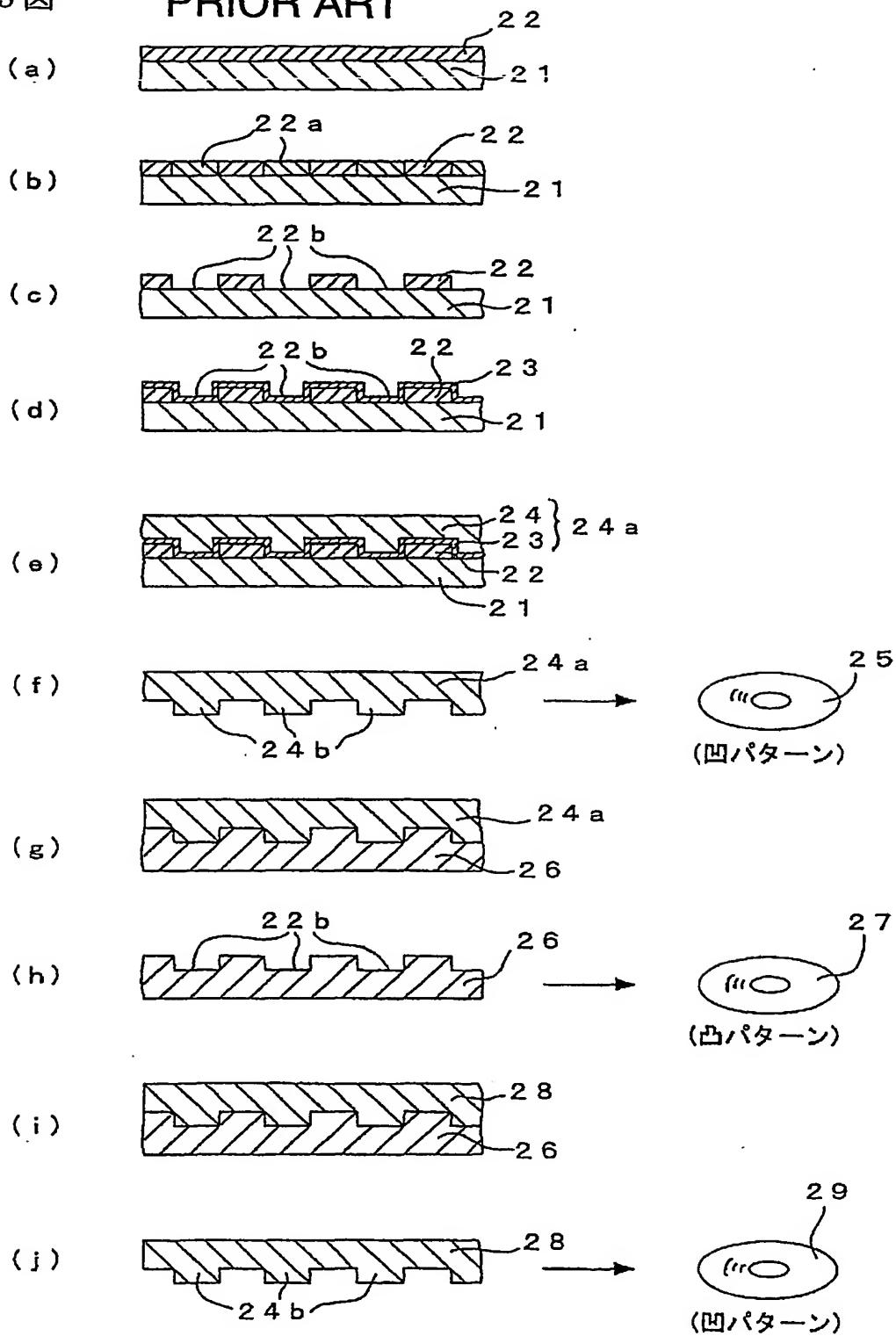


第4図



第5図

PRIOR ART



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B7/26, B29C45/26, B29C33/38 // B29L17:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B7/26, B29C45/26, B29C33/38 // B29L17:00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-319381 A (Pioneer Electronic Corp.), 16 November, 2001 (16.11.01), Full text; all drawings & EP 1154421 A2 & US 2001/50444 A1	1,2,5,6
X	JP 2001-319384 A (Pioneer Electronic Corp.), 16 November, 2001 (16.11.01), Full text; all drawings & US 6344275 B2	1,2,5,6
X	JP 2002-230847 A (Pioneer Electronic Corp.), 16 August, 2002 (16.08.02), Full text; all drawings & EP 1229152 A1 & US 2002/153625 A1	1,3,5,6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- Special categories of cited documents:
- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “B” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 May, 2004 (10.05.04)Date of mailing of the international search report
25 May, 2004 (25.05.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005015

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-230850 A (Pioneer Electronic Corp.), 16 August, 2002 (16.08.02), Full text; all drawings & EP 1229152 A1 & US 2002/153625 A1	1,4,5,6
X	JP 2002-230848 A (Pioneer Electronic Corp.), 16 August, 2002 (16.08.02), Full text; all drawings & EP 1229151 A1 & US 2002/150840 A1	1,4,5,6
X	JP 2002-230849 A (Pioneer Electronic Corp.), 16 August, 2002 (16.08.02), Full text; all drawings & EP 1229151 A1 & SU 2002/150840 A1	1,4,5,6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1. 7 G11B 7/26, B29C 45/26, B29C 33/38 // B29L 17:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1. 7 G11B 7/26, B29C 45/26, B29C 33/38 // B29L 17:00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-319381 A (パイオニア株式会社) 2001. 11. 16 全文、全図 & EP 1154421 A2 & US 2001/50444 A1	1, 2, 5, 6
X	JP 2001-319384 A (パイオニア株式会社) 2001. 11. 16 全文、全図 & US 6344275 B2	1, 2, 5, 6

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 05. 2004

国際調査報告の発送日

25. 5. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

橋 均憲

5D 3045

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
X	JP 2002-230847 A (パイオニア株式会社) 2002. 08. 16 全文、全図 & EP 1229152 A1 & US 2002/153625 A1	1, 3, 5, 6
X	JP 2002-230850 A (パイオニア株式会社) 2002. 08. 16 全文、全図 & EP 1229152 A1 & US 2002/153625 A1	1, 3, 5, 6
X	JP 2002-230848 A (パイオニア株式会社) 2002. 08. 16 全文、全図 & EP 1229151 A1 & US 2002/150840 A1	1, 4, 5, 6
X	JP 2002-230849 A (パイオニア株式会社) 2002. 08. 16 全文、全図 & EP 1229151 A1 & US 2002/150840 A1	1, 4, 5, 6